电气工程及其自动化专业（3+2）人才培养方案（080601）

一、专业简介

根据《关于制定应用型本科与高等职业教育中等职业教育相衔接的人才培养方案的通知》（鲁教高字〔2013〕13号）和《山东省教育厅关于做好职业院校与本科高校对口贯通分段培养试点专业人才培养方案制定工作的通知》（鲁教高字〔2013〕20号）等文件精神，青岛大学与青岛港湾职业技术学院于2013年9月开办了电气工程及其自动化（3+2）专业。

本专业现有专职教师4人，其中副教授3人，讲师1人，博士1人，具有硕士学位者3人，高级职称比例为75%。

专业现有3个专业相关的重点实验室（山东省工业控制技术重点实验室、山东省高等学校电能变换与先进控制重点实验室、山东省高等学校电力电子工程重点实验室），1个校级2011协同创新中心，1个电工电子实验教学中心（国家级实验教学示范中心），1个省级示范工程训练中心，1个校级研究所（青岛大学机电应用技术研究所），为学生提供先进的实验教学与工程训练平台。近年来，先后与西门子公司、罗克韦尔公司、三菱公司、欧姆龙公司、美国微芯公司、美国Altera公司、北京亚控（组态王）、美国TI公司等国内外知名企业共建了多个联合实验室，并建立了长期合作与研发关系。

二、培养目标

电气工程及其自动化专业是跨电气、电子、机械、计算机、管理等多学科的综合性应用学科。主要面向自动化设备的运行维护、安装调试、工程技术开发以及管理等企业，培养德、智、体、美全面发展，适应企业电气自动化设备生产、服务、管理与电气工程相关设备的系统运行、升级改造等第一线需要，具备工矿企业、港口等电气控制、供配电、自动控制、信息处理以及电子与计算机技术应用等的基本知识与操作技能，能胜任自动化生产线及电气设备的安装调试、生产操作、运行维护、故障分析、技术管理及电气控制线路设计改造等工作岗位，有良好职业道德的高素质应用型人才。

三、毕业要求

本专业要求学生掌握自然科学、工程基础知识和专业知识，通过专业实习实训、综合设计、计算机应用等方面的基本技能训练，具有进行电气装备与系统的设计制造、研究开发、设备维护和运行管理的基本能力。具体地说，本专业培养的毕业生必须达到如下知识、能力与素质的培养要求:

毕业要求 1: 具有人文社会科学素养、艺术素养、社会责任感和工程职业道德;

毕业要求 2: 具有从事电气工程工作所需的相关数学、自然科学知识以及一定的经济管理知识;

毕业要求 3: 掌握扎实的电气工程基础知识、本专业的基本理论知识和专业拓展知识，具有系统的工程实践学习经历，了解本专业的前沿发展现状和趋势;

毕业要求 4: 具备设计和实施工程实验的能力，并能够对实验结果进行分析; 具有综合运用所学电气专业理论和技术手段分析并解决电气工程问题的基本能力;

毕业要求 5: 掌握基本的创新方法，具有追求创新的态度和意识; 具有综合运用理论和技术手段设计系统和过程的能力，设计过程中能综合考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素;

毕业要求 6: 掌握电气文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法;

毕业要求 7: 了解与电气职业和电气行业相关的生产、设计、研发的法律、法规，熟悉环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法津、法规，能正确认识电气工程对于客观世界和社会的影响;

毕业要求 8: 具有一定的组织管理能力、较强的表达能力和人际交往能力以及在团队中发挥作用的能力;

毕业要求 9: 具有适应发展的能力以及对终身学习的正确认识和不断学习能力;

毕业要求 10: 具有国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力。

四、课程设置

1.主干学科

电气工程、电力系统及其自动化。

2.核心课程

电机学、电力电子技术、自动控制原理、微机原理与接口技术等。

3.主要实践性教学环节

课程实验、课程设计、专业实习实训、毕业设计等。

4.各环节学时学分比例

各环节学时学分安排表

类别	类型	学时 （含理论和实验实践）	学分 （含理论和实验实践）	占毕业总学分比例%
必修课	通识教育必修课	120	7	8
	大类专业必修课	64	4	4.5
	专业基础必修课	64	4	4.5
	专业核心必修课	256	16	18.2
	专业集中实践环节	14 周	14	15.9
	拓展提升课程	48+8 周	8	9.1
必修课合计		552+22 周	53	60.2
选修课	通识教育选修课程	64	4	4.6
	多元/实践课程	修读 496/开设 1488	修读 31/开设 92	35.2
选修课合计		560	35	39.8
毕业总学分合计		1112+22 周	88	100

实验实践课学时学分安排表

类别/类型	学时	学分	占毕业总学分百分比%
独立实验课程	64	4	4.5
非独立/课内实验	86	5	5.7
分散实践教学环节	12 周	6	6.8

类别/类型	学时	学分	占毕业总学分百分比%
集中实践教学环节	192+16 周	22	25
实验实践总计	342+28 周	37	42

5.培养计划与毕业要求关联表详见附件 1。

6.课程地图详见附件 2。

五、修读要求

1.修业年限

基本修业年限为 2 年，可在 2 到 4 年内完成学业。

2.授予学位

工学学士

3.毕业标准与要求

学生在完成规定的必修课程和总学分外，拓展提升项目和第二课堂达标后方可毕业。

六、指导性教学计划进程安排表

详见附件 3

七、集中实践教学环节安排表

实践教学	学分	学期安排(周)								备注
		1	2	S	3	4				
毕业设计	14					√				必修
课程设计	1			√						在多元/实践课程中选择
专业实习、实训	1			√						在多元/实践课程中选择
机械 CAD	2	√								上机课
Matlab 与控制系统仿真	2		√							上机课
组态技术	2		√							上机课
合计	22									

八、修读指导建议

1.通识教育核心课程设置经典研读与文化传承、哲学智慧与批判性思维、文明对话与国际视野、科学精神与科技前沿、生态文明与生命关怀、社会研究

与当代中国、艺术实践与审美体验 7 个模块,学生至少选修 2 个模块且每个模块至少修读 2 学分，建议修读科学精神与科技前沿、艺术实践与审美体验模块。

2. 多元/实践课程至少修读 31 学分，可在本专业专业选修课和同一学科门类下其他专业的专业课中选择修读。多元/实践模块至少要取得“社会实践”1 学分，通过在校期间参加累计不少于 4 周的社会实践活动获得；学生在校期间参加创新创业训练计划项目、学科竞赛、专业资格等级考试、发表论文或作品、科学研究、发明创造、学术交流等活动所取得的成果，按学校有关管理规定，经学院认定后作为创新实践学分，认定 3 学分。

附件 1

培养计划与毕业要求关联表

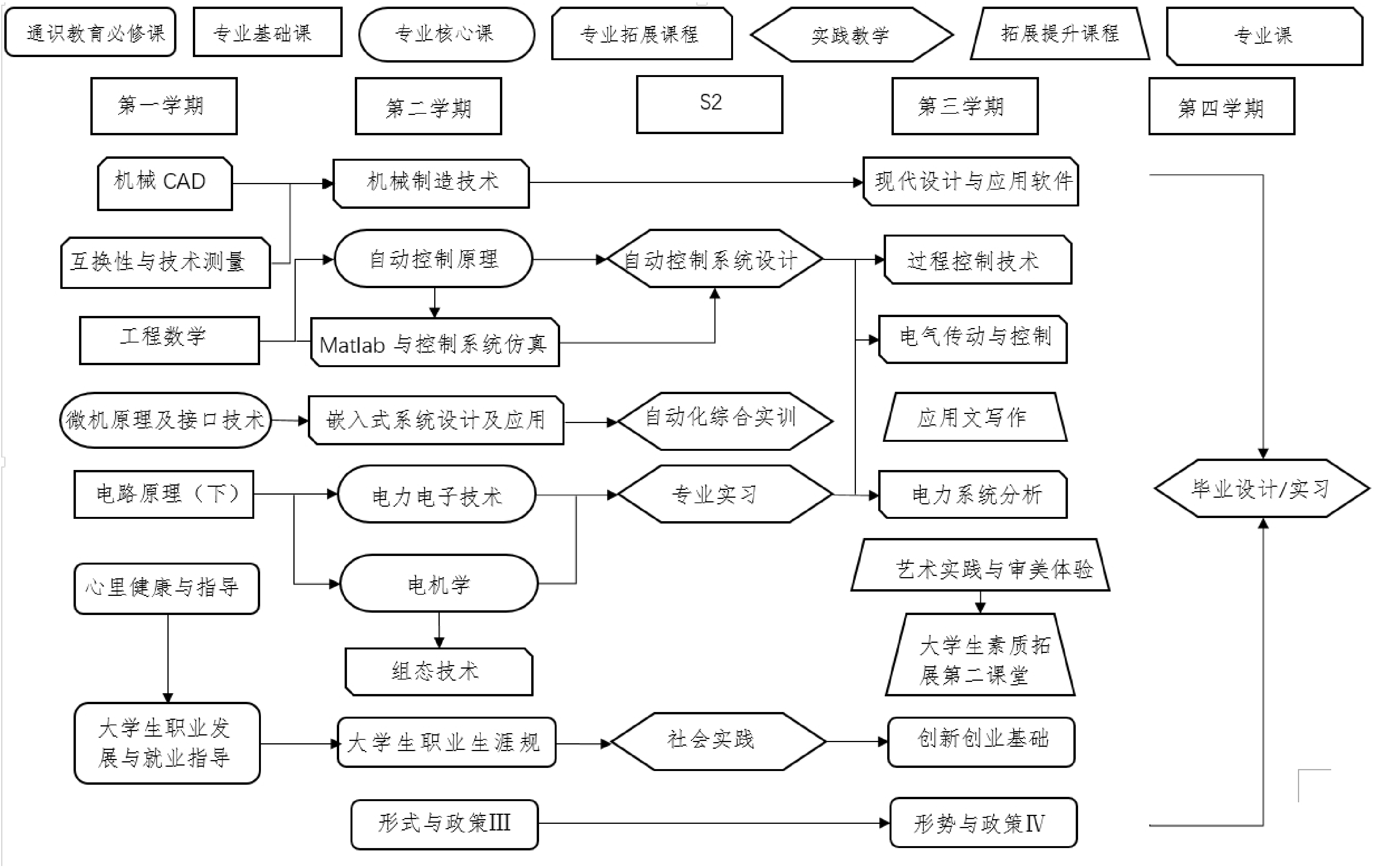
课程名称	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5	目标 6	目标 7	目标 8	目标 9	目标 10
艺术实践与审美体验	√									
大学生素质拓展第二课堂	√									
工程数学		√								
经济学基础		√								
电路原理（下）			√							
电力电子技术			√							
电机学			√							
自动控制原理			√							
微机原理及接口技术			√							
电力系统分析			√							
现代控制理论			√							
交流调速系统			√							
智能控制技术及其应用			√							
计算机控制技术			√							
过程控制技术			√							

课程名称	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5	目标 6	目标 7	目标 8	目标 9	目标 10
工业机器人技术			√							
嵌入式系统设计及应用			√							
电气传动与控制			√							
电气测量			√							
互换性与技术测量			√							
机械制造技术			√							
特种电机原理及应用			√							
组态技术				√						
Matlab 与机电系统仿真				√						
现代设计与应用软件				√						
机械 CAD				√						
电子 CAD				√						
毕业设计				√						
创新创业基础					√					
创新创业实践					√					
数控编程实训					√					
自动化综合实训					√					

课程名称	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5	目标 6	目标 7	目标 8	目标 9	目标 10
自动控制系统设计实训					√					
电气自动化系统设计实训					√					
应用文写作						√				
工程伦理导论							√			
专业实习							√			
管理学概论								√		
心理健康与指导								√		
社会实践								√		
大学生职业生涯规划									√	
大学生职业发展与就业指导									√	
专业外语										√
形势与政策III										√
形势与政策IV										√

附件 2

课程地图



通识教育必修课
专业基础课
专业核心课
专业拓展课程
实践教学
拓展提升课程
专业课
第一学期
第二学期
S2
第三学期
第四学期
机械 CAD
机械制造技术
现代设计与应用软件
互换性与技术测量
自动控制原理
自动控制系统设计
过程控制技术
工程数学
Matlab 与控制系统仿真
电气传动与控制
微机原理及接口技术
嵌入式系统设计及应用
自动化综合实训
应用文写作
毕业设计/实习
电路原理（下）
电力电子技术
专业实习
电力系统分析
心里健康与指导
电机学
艺术实践与审美体验
组态技术
大学生素质拓展第二课堂
大学生职业发展与就业指导
大学生职业生涯规
社会实践
创新创业基础
形式与政策III
形势与政策IV

附件3

电气工程及其自动化专业指导性教学计划进程安排表

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位
					理论	实验	实践	一			二			三			四						
								S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8				
通识教育必修课	C23000300003	形势与政策III	0.5	8	8					✓										考试	开卷	无	马克思主义
通识教育必修课	C23000300004	形势与政策IV	0.5	8	8							✓								考试	开卷	无	马克思主义
通识教育必修课	1021000197001	创新创业基础	2	32	16		16					✓								考查	开卷	无	创新创业学院
通识教育必修课	1061000195001	大学生职业生涯规划	1	16	16				✓											考查	开卷	无	学生处
通识教育必修课	1061000195002	大学生职业发展与就业指导	1	24	8		16									✓				考查	开卷	无	学生处
通识教育必修课	1061000196001	心理健康与指导	2	32	32				✓											考查	开卷	无	学生处
通识教育选修课		核心课程	2	32	32				✓											考查	开卷	无	学生处
通识教育选修课		普通课程	2	32	32				✓											考查	开卷	无	学生处
通识教育课程小计			11	184	152		32																
专业基础必修课	4411080601001	工程数学	4	64	64				✓											考试	闭卷	高等数学	数学与统计
专业基础必修课	C29080600001	电路原理（下）	4	64	64				✓											考试	闭卷	高等数学、普通物理	应用技术
专业核心必修课	4531080601002	电力电子技术	4	64	56	8				✓										考试	闭卷	高等数学、电子技术	应用技术
专业核心必修课	4531080601003	电机学	4	64	56	8				✓										考试	闭卷	电路原理	应用技术
专业核心必修课	C29080600011	微机原理及接口技术	4	64	56	8			✓											考试	闭卷	电路原理	应用技术
专业核心必修课	4531080601004	自动控制原理	4	64	54	10				✓										考试	闭卷	复变函数与积分变换、电路原理	应用技术
专业核心必修课	C29080601003	毕业设计/实习	14				14周						✓							考查	开卷	修完所有专业课学分后	应用技术
专业教育课程小计			38	384	350	34	14周																

课程类别		课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位
						理论	实验	实践	一			二			三			四						
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8				
多元/实践课	本专业选修课	4531080601025	工程伦理导论	2	32	32				√											考查	开卷	专业课	应用技术
多元/实践课	本专业选修课	4531080601023	电力系统分析	4	64	64					√										考试	闭卷	电机学	应用技术
多元/实践课	本专业选修课	C29080601008	专业英语	2	32	32				√											考查	开卷	大学英语	应用技术
多元/实践课	本专业选修课	4531080601011	现代控制理论	2	32	22	10				√										考查	闭卷	复变函数与积分变换	应用技术
多元/实践课	本专业选修课	4531080601005	交流调速系统	4	64	56	8						√								考试	闭卷	电力电子技术	应用技术
多元/实践课	本专业选修课	4531080601006	智能控制技术及其应用	4	64	56	8						√								考查	闭卷	计算机控制技术	应用技术
多元/实践课	本专业选修课	4531080601012	电子CAD	1	32		32						√								考查	开卷	数字电子	应用技术
多元/实践课	本专业选修课	4531080601007	组态技术	2	64		64				√										考查	开卷	PLC	应用技术
多元/实践课	本专业选修课	C29080601006	计算机控制技术	4	64	60	4				√										考试	闭卷	微机原理	应用技术
多元/实践课	本专业选修课	C29080601007	特种电机原理及应用	4	64	56	8				√										考查	闭卷	机械基础	应用技术
多元/实践课	本专业选修课	4531080601009	过程控制技术	4	64	56	8						√								考试	闭卷	自控原理	应用技术
多元/实践课	本专业选修课	4531080601010	工业机器人技术	1	32		32						√								考查	开卷	电机学、微机原理	应用技术
多元/实践课	本专业选修课	4531080001003	社会实践	1				4周				√									考查	开卷		应用技术
多元/实践课	本专业选修课	4531080601027	自动控制系统设计实训	1				1周				√									考查	开卷	自动控制原理	应用技术
多元/实践课	本专业选修课	4531080601016	专业实习	1				1周				√									考查	开卷	专业课	应用技术
多元/实践课	本专业选修课	C29080600010	电气自动化系统设计实训	1				1周				√									考查	开卷	PLC、组态技术	应用技术
多元/实践课	本专业选修课	4531080601026	自动化综合实训	1				1周				√									考查	开卷	单片机、组态技术	应用技术
多元/实践课	本专业选修课	4531080601020	Matlab与控制系统仿真	2	64		64				√										考查	开卷	自控理论	应用技术
多元/实践课	本专业选修课	C29080600013	嵌入式系统设计及应用	4	64	56	8				√										考试	开卷	电路基础、电子技术	应用技术

课程类别		课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位
						理论	实验	实践	一			二			三			四						
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8				
多元/实践课	本专业选修课	4.57108E+12	电气传动与控制	4	64	56	8						✓								考试	闭卷	电机学	应用技术
多元/实践课	本专业选修课	4531080601017	电气测量	3	48	36	12						✓								考查	开卷	电路原理	应用技术
多元/实践课	跨专业选修课	C29080601011	数控编程实训	1				1周				✓									考查	开卷	机械基础、机械制造技术	应用技术
多元/实践课	跨专业选修课	C29080600014	机械设备导论	2	32	32				✓											考查	开卷	机械基础	应用技术
多元/实践课	跨专业选修课	4531080601021	先进制造技术	2	32	32				✓											考查	闭卷	机械基础	应用技术
多元/实践课	跨专业选修课	4531080601013	数控编程	1	32		32				✓										考查	开卷	机械基础	应用技术
多元/实践课	跨专业选修课	4531080601014	现代机械制造工程实训	1				1周					✓								考查	开卷	机械基础	应用技术
多元/实践课	跨专业选修课	C29080600006	机床拆装实训	1				1周					✓								考查	开卷	机械基础	应用技术
多元/实践课	跨专业选修课	C29080600012	机械制造技术	4	64	56	8				✓										考查	闭卷	机械基础	应用技术
多元/实践课	跨专业选修课	4531081602032	现代设计与应用软件	4	64		64						✓								考查	开卷	机械CAD	应用技术
多元/实践课	跨专业选修课	4531080601022	机械设计	4	64	64							✓								考查	闭卷	机械基础	应用技术
多元/实践课	跨专业选修课	4531080601019	机械CAD	2	64		64			✓											考查	开卷	机械制图	应用技术
多元/实践课	跨专业选修课	C29080600002	互换性与技术测量	2	32	28	4			✓											考查	闭卷	高等数学、工程图学	应用技术
多元/实践课	跨专业选修课	C29081301319	经济学基础	2	32	32							✓								考查	开卷	无	应用技术
多元/实践课	跨专业选修课	C29081600320	现代管理学概论	2	32	32				✓											考查	开卷	无	应用技术
多元/实践课	跨专业选修课	C02000234440	设计艺术鉴赏	2	32	20	12			✓											考查	开卷	无	应用技术
多元/实践课	跨专业选修课	C02000234450	中国画鉴赏与实践	2	32	16	16			✓											考查	开卷	无	应用技术
多元/实践课	跨专业选修课	C02000234463	欧美动画艺术欣赏	2	32	20	12						✓								考查	开卷	无	应用技术
多元/实践课	跨专业选修课	C02000234466	中外实用美术欣赏	2	32	22	10						✓								考查	开卷	无	应用技术

课程类别		课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位
						理论	实验	实践	一			二			三			四						
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8				
多元/实践课	跨专业选修课	C02000234467	实用艺术与设计	2	32	30	2						√								考查	开卷	无	应用技术
多元/实践课	跨专业选修课	C02000234468	服饰配件赏析	2	32	16	16						√								考查	开卷	无	应用技术
多元/实践教育课程小计				92	1488	982	506	11周																
拓展提升课	应用文写作	4141000106001	应用文写作	1	16	16							√								考查	开卷	无	文学院
拓展提升课	美育类课程	C2108课程模块	艺术实践与审美体验	2	32	32							√								考查	开卷	无	公共美育中心
拓展提升课	拓展培养项目（第二课堂）	1081000198001	大学生素质拓展第二课堂	2				4周					√								考查	开卷	无	团委
拓展提升课	创新创业实践	1021000197002	创新创业实践	3				4周				√									考查	开卷	无	创新创业学院
拓展提升课程小计				8	48	48		8周																
总计				149	2104	1532	540	33周																